

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2.160.422**  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction).

(21) N° d'enregistrement national **72.40138**  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

- (22) Date de dépôt ..... 13 novembre 1972, à 14 h 26 mn.  
(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 26 du 29-6-1973.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.) A 47 g 27/00//B 32 b 5/00; C 08 f 37/00.
- (71) Déposant : Société dite : THE DOW CHEMICAL COMPANY, résidant aux États-Unis  
d'Amérique.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Massalski, Barnay & Grucy, Ingénieurs-Conseils.
- (54) Tapis et son procédé de fabrication.
- (72) Invention de :
- (33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le  
17 novembre 1971, n. 199.807 aux noms de Gary Douglas Ervin et Harold A. Walters.*

La présente invention concerne un tapis et son procédé de fabrication.

Beaucoup de tapis et moquettes actuellement fabriqués comprennent un support ou "dossier" en un produit bon marché tel  
5 que du jute ou autre matière analogue, support ou dossier à travers lequel on a fait passer des filaments de manière à constituer une multitude de touffes en saillie sur l'une des faces pour former le côté poil du tapis. Ces tapis sont souvent disposés sur un support dorsal élastique ou sont revêtus d'un support dorsal  
10 élastique faisant corps avec eux, par exemple une mousse de latex. Souvent, le support élastique de mousse de caoutchouc ou de latex que l'on fait adhérer au canevas ou dossier du tapis est d'une très faible résistance et, souvent, d'une élasticité très faible.

L'invention a pour objet un tapis perfectionné comprenant un canevas de soutien ou dossier et, s'étendant à partir d'au  
15 moins l'une des faces de celui-ci, une surface "poil" constituée par une multitude de filaments, un support élastique fixé à l'opposé de ces filaments et comprenant une grande quantité de sphérules de résine synthétique, creuses et remplies d'un gaz, ces  
20 sphérules creuses comprenant une enveloppe faite d'un polymère présentant une température de transition vitreuse,  $T_v$ , d'au moins  $50^{\circ}\text{C}$  et, de préférence, une masse volumique apparente d'environ  $4 \text{ à } 80 \text{ kg/m}^3$ , ces sphérules étant contenues dans un lit d'une résine synthétique thermoplastique dont la température de transi-  
25 tion vitreuse est comprise entre environ  $-50^{\circ}\text{C}$  et environ  $20^{\circ}\text{C}$ .

L'invention a aussi pour objet un procédé de fabrication d'un tapis à revêtement dorsal, ce procédé comprenant (a) l'appli-  
cation, sur l'envers d'un tapis, d'une composition formatrice de  
mousse, comprenant en mélange intime une dispersion aqueuse conte-  
30 nant environ 15 à 85 parties en poids d'un liant constitué par un latex de résine synthétique filmogène et, respectivement, environ 85 à 15 parties en poids de sphérules de résine synthétique, dilatables et dont l'enveloppe, en résine synthétique thermoplastique, emprisonne symétriquement, en une phase distincte, un agent de  
35 gonflement constitué par un fluide volatil, (b) le chauffage de cette dispersion à une température suffisamment élevée pour en éliminer l'eau et pour faire que le latex forme une masse autour des sphérules dilatables et (c) le chauffage à une température suffisante pour provoquer la dilatation des sphérules en une  
40 multitude d'enveloppes thermoplastiques monocellulaires et

remplies de gaz.

Dans la mise en oeuvre de l'invention, on peut utiliser une grande variété de sphérules. La composition chimique particulière des enveloppes de ces sphérules et la nature du fluide  
5 constituant l'agent de gonflement emprisonné dans ces enveloppes ne sont pas critiques. Le facteur critique en ce qui concerne les sphérules est la température de transition vitreuse du polymère constituant leur enveloppe. On connaît un grand nombre de sphérules dilatables en résine synthétique. De telles sphérules et  
10 leur procédé de fabrication sont décrits par exemple dans le brevet américain n° 3.615.972, dans le brevet canadien n° 752.451 et dans le brevet anglais n° 1.044.680. Des exemples de sphérules dilatables convenant à la mise en pratique de l'invention sont des sphérules dont le polymère constituant leur enveloppe comprend  
15 environ 60 parties en poids de styrène et environ 40 parties en poids d'acrylonitrile et qui contiennent environ 15 à 20% en poids d'isobutane comme fluide volatil servant d'agent de gonflement. D'autres compositions de sphérules utilisables selon l'invention sont un copolymère de méthacrylate de méthyle et d'acrylonitrile,  
20 dans la proportion de 95:5 parties en poids, avec du néopentane, du polyméthacrylate de méthyle avec du néopentane et du polyméthacrylate d'éthyle avec du néopentane.

On peut utiliser comme liant ou latex filmogène, dans la mise en oeuvre de l'invention, une grande variété de latex de  
25 résines synthétiques. La composition chimique précise du polymère du latex n'est pas critique. Le polymère doit être insoluble dans l'eau, sa température de transition vitreuse doit être comprise entre environ -50°C et 20°C et il doit être filmogène à une température inférieure d'au moins environ 10°C à celle à laquelle les  
30 sphérules se dilatent et, avantageusement, d'environ 30°C. Des exemples de polymères en latex utilisables pour la mise en pratique de l'invention comprennent des polymères en latex des compositions suivantes : 60% en poids de styrène et 40% en poids de butadiène; 67% en poids de méthacrylate de méthyle et 33% en poids  
35 d'acrylate d'éthyle; 85% de chlorure de vinylidène, 5% d'acrylate d'éthyle et 10% d'acrylate de butyle; 70% de polybutadiène et 30% d'acrylonitrile; 80% en poids d'acétate de vinyle et 20% en poids de maléate de diéthyle.

On peut aussi incorporer aux dispersions aqueuses  
40 d'autres composants tels que des colorants, des charges, des

pigments, des stabilisants contre l'action de la lumière et celle de la chaleur, des agents retardateurs de flamme ou d'autres additifs couramment utilisés avec des dispersions aqueuses en latex.

- 5 On peut aisément préparer des dispersions pour la mise en oeuvre de l'invention en utilisant des procédés classiques de préparation de latex, étant donné que les sphérules dilatables en résine synthétique sont souvent disponibles sous forme d'un gâteau de filtre humide, contenant environ 15 à 40% en poids d'eau.
- 10 On n'éprouve aucune difficulté à mélanger le latex avec les sphérules. En général, pour la plupart des opérations d'enduction, il est préférable d'incorporer à la composition un agent épaississant ou agent de réglage de la viscosité, tel que l'un de ceux couramment utilisés dans l'enduction par des latex et qui comprennent
- 15 une grande variété de polymères hydrosolubles, notamment le sel de sodium de l'acide polyacrylique, l'hydroxypropylcellulose, la lécithine, l'agar-agar et autres produits analogues. Au lieu d'épaissir le latex, on peut appliquer un certain nombre de couches minces que l'on sèche et que l'on transforme ensuite en
- 20 mousse. Pour la plupart des applications, il est préférable de disposer d'une dispersion aqueuse d'une viscosité comprise entre environ 5.000 et 10.000 centipoises. La composition d'enduction peut être appliquée par tout mode opératoire classique pour l'enduction, y compris par pulvérisation, par enduction au rouleau,
- 25 à la racle, par calandrage, etc. On peut avantageusement effectuer le séchage du revêtement avant l'expansion en mousse ou encore, effectuer simultanément le séchage et l'expansion en mousse. Ces opérations de séchage et d'expansion peuvent être effectuées de manière classique, par circulation d'air chaud, par
- 30 chauffage infrarouge ou par tout autre mode de chauffage connu dans la technique. Dans certains cas, il est souhaitable d'effectuer l'expansion en mousse entre deux courroies parallèles afin d'obtenir un produit d'épaisseur uniforme si le contrôle du poids de revêtement est inférieur à ce que l'on désire. Dans une autre
- 35 variante, on peut préalablement expander en mousse le revêtement, c'est-à-dire l'expanser sans restriction mécanique et le faire passer sous un rouleau docteur très chaud, dont la température peut être comprise entre environ 200 et 400°C et qui sert à affaisser toutes les parties en saillie, indésirables, du support
- 40 en mousse.

On peut donc, selon l'invention, rendre solidaire d'un tapis un support ou "dossier" élastique avec un minimum de nécessité de réglage des conditions opératoires, un minimum de main-d'oeuvre et de produits. Les tapis ainsi obtenus présentent  
5 une excellente élasticité et les supports ou dossiers sont généralement d'une solidité relativement grande.

Les exemples suivants, non limitatifs, permettront de bien comprendre comment l'invention peut être mise en pratique. Dans ces exemples, les proportions indiquées sont des proportions  
10 en poids.

Exemple 1

On prépare une composition d'enduction en mélangeant les produits suivants, dans l'ordre indiqué, en agitant doucement et à la température ambiante : 145,8 parties d'un latex à 54,9%  
15 de matière solide, le polymère de ce latex étant un copolymère de 60 parties en poids de styrène et de 40 parties en poids de butadiène, dont la température de transition vitreuse,  $T_v$ , est de  $-10^{\circ}\text{C}$ , 27,8 parties en poids d'eau, 2 parties d'une solution à 10% en poids de laurylsulfate de sodium, 20 parties de sphérules  
20 dilatables dont l'enveloppe est constituée par un copolymère de 49 parties de styrène et de 32 parties d'acrylonitrile ( $T_v=110^{\circ}\text{C}$ ) et emprisonne 19% en poids de néopentane, proportion basée sur le poids de l'enveloppe de polymère, et 12 parties d'une solution aqueuse, à 11,2% du sel de sodium de l'acide polyacrylique. La  
25 viscosité de la solution résultante est d'environ 7.500 centipoises. Au moyen d'un rouleau, on enduit de 20 g de la composition précitée des carrés de 15 x 15 cm de tapis à touffes de polypropylène tufté sur canevas de polypropylène. On fait sécher à l'air cet enduit et l'on place ensuite le tapis entre les pla-  
30 teaux d'une presse. On place une feuille de métal entre le côté enduit et le premier plateau de la presse et une plaque d'amiante entre le côté poil du tapis et le second plateau de la presse et l'on ferme celle-ci. Après deux minutes et demie, on retire de la presse les échantillons enduits. Ils portent un enduit expansé en  
35 mousse, épais d'environ 3,8 mm, comprenant des sphérules dilatées dont l'enveloppe est en un polymère d'une température de transition vitreuse supérieure à  $50^{\circ}\text{C}$  et dont la masse volumique apparente est comprise entre 4 et  $80\text{ kg/m}^3$ . Le tapis ainsi revêtu est élastique, il résiste, à la température ambiante, à l'écrasement  
40 permanent et il est d'une qualité très satisfaisante pour des

revêtements de sols.

Exemple 2

On prépare une composition d'enduction en utilisant 139 parties du latex de styrène/butadiène de l'exemple 1, mais  
5 avec 57,5% de matière solide, 34 parties d'eau, 2 parties d'une solution aqueuse à 10% de laurylsulfate de sodium, 20 parties de sphérules dilatables de l'exemple 1 et 5 parties de la solution polyacrylique de l'exemple 1. Le rapport en poids de la matière solide du latex aux sphérules est de 4:1. La viscosité de la  
10 solution est d'environ 8.500 centipoises. On enduit de 20 g de la dispersion précitée un carré de 15 x 15 cm de tapis de polypropylène tufté avec canevas de polypropylène. On sèche alors le tapis, ainsi enduit, dans une étuve à ventilation forcée, chauffée à 115°C, puis on provoque l'expansion en mousse de l'enduit  
15 dans une presse à plateaux chauffés à 135°C, en procédant de la manière indiquée dans l'exemple 1. L'échantillon résultant présente une bonne souplesse, une bonne résistance, à la température ambiante, à l'écrasement permanent et une bonne élasticité, et l'enduit n'a pas tendance à s'écailler.

20 Exemple 3

On applique 20 g de la composition d'enduction de l'exemple 2 à un tapis à touffes de polyéthylène fixées sur un canevas de polyéthylène, puis on sèche et on provoque l'expansion en mousse conformément aux indications de l'exemple 2. L'échan-  
25 tillon résultant présente une bonne souplesse, il résiste, à la température ambiante, à tout écrasement permanent appréciable, il présente une bonne élasticité et l'enduit n'a pas tendance à s'écailler.

Exemple 4

30 On répète le mode opératoire de l'exemple 2 mais en utilisant cette fois un tapis de laine tuftée sur un canevas de jute. Le dossier présente de bonnes caractéristiques de souplesse, d'élasticité, de résistance à l'écrasement permanent à la température ambiante et de résistance à l'écaillage.

35 Exemple 5

On répète le mode opératoire de l'exemple 2 mais en utilisant cette fois un tapis à touffes de filaments de nylon fixées sur un canevas de polypropylène. On obtient des résultats analogues.

Exemple 6

On répète le mode opératoire de l'exemple 2 mais en utilisant cette fois un tapis à touffes de nylon fixées sur un canevas de jute. On obtient des résultats analogues.

5 Exemple 7

On répète le mode opératoire de l'exemple 2 mais en utilisant cette fois un tapis de fibres acryliques tuftées sur un canevas de jute. On obtient des résultats analogues.

Exemple 8

10 On prépare une composition d'enduction en utilisant 170 parties d'un latex qui est un polymère de 85% de chlorure de vinylidène, de 10% d'acrylate de butyle et de 5% d'acrylonitrile (Tv=-30°C), 8 parties d'eau, 2 parties d'une solution à 10% de laurylsulfate de sodium, 15 parties de sphérules dilatables de  
15 l'exemple 1 et 5 parties de la solution polyacrylique utilisée dans l'exemple 1. Le rapport en poids des matières solides du latex aux sphérules est de 85:15 et la composition d'enduction résultante présente une viscosité d'environ 7.500 centipoises. On  
20 enduit de 20 g de cette composition un carré de 15 x 15 cm de tapis à touffes de nylon fixées sur un canevas de jute et l'on provoque l'expansion en mousse en procédant de la manière décrite dans l'exemple 2. On obtient des résultats analogues.

Exemple 9

On prépare une composition d'enduction en utilisant les  
25 produits suivants : 160 parties d'un latex, à 50% de matière solide, d'un polymère de 40% d'acrylate d'isobutyle et de 60% d'acétate de vinyle (Tv=9°C), 13 parties d'eau, 2 parties d'une solution à 10% de laurylsulfate de sodium, 20 parties de sphérules dilatables (dont l'enveloppe, constituée par un polymère de  
30 80% de méthacrylate de méthyle et de 20% d'acrylate de méthyle, emprisonne 33% de néopentane) et 5 parties du sel de sodium de l'acide polyacrylique. Le rapport en poids des matières solides du latex aux sphérules est de 4:1. On applique 20 g de cette composition à l'envers d'un carré de 15 x 15 cm d'un tapis de  
35 polypropylène tufté sur un canevas de polypropylène. On obtient des résultats analogues à ceux de l'exemple 2.

Exemple 10

On répète le mode opératoire de l'exemple 9 mais en utilisant cette fois la composition d'enduction suivante :  
40 160 parties d'un latex, à 50% de matière solide, d'un polymère de

80% d'acrylate d'éthyle et de 20% de styrène, 13 parties d'eau, 2 parties d'une solution à 10% de laurylsulfate de sodium, 20 parties de sphérules dilatables (dont l'enveloppe de résine synthétique est constituée par un polymère de 94,5% de méthacrylate de méthyle et de 5,5% d'acrylonitrile ( $T_v = 112^\circ\text{C}$ ) et contient 35% de néopentane par rapport à son poids) et 5 parties du sel de sodium de l'acide polyacrylique. Le rapport entre les matières solides du latex et les sphérules est de 4:1. On provoque l'expansion en mousse de la composition résultante en procédant de la manière décrite dans l'exemple 2 et l'on obtient des résultats comparables.

#### Exemple 11

On répète le mode opératoire de l'exemple 1 en utilisant pour l'enduction la composition suivante : 160 parties d'un latex, à 50% de matière solide, d'un polymère de 67% d'acrylate de butyle et de 33% d'acrylonitrile ( $T_v = -40^\circ\text{C}$ ), 13 parties d'eau, 2 parties d'une solution à 10% de laurylsulfate de sodium, 20 parties de sphérules dilatables/<sup>en</sup> résine synthétique (dont l'enveloppe est un polymère de 1 partie de méthacrylate de méthyle et de 1 partie d'acrylate de méthyle et contient, par rapport à son poids, 31,5% de néopentane) et 5 parties de la solution polyacrylique de l'exemple 1, le rapport en poids des matières solides du latex aux sphérules étant de 80:20. On obtient des résultats analogues.



- REVENDEICATIONS -

1.- Tapis caractérisé par le fait qu'il comprend un canevas portant, sur l'une au moins de ses faces, une sorte de duvet composé d'une multitude de filaments, un revêtement élastique fixé à la face opposée à celle d'où partent lesdits filaments, ce revêtement élastique comprenant une multitude de sphérules creuses de résine synthétique, remplies de gaz, l'enveloppe de ces sphérules étant constituée par un polymère dont la température de transition vitreuse est au moins égale à 50°C et lesdites sphérules étant contenues dans une masse d'une résine synthétique thermoplastique dont la température de transition vitreuse est comprise entre environ -50°C et environ 20°C.

2.- Tapis selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la masse volumique apparente desdites sphérules est comprise entre 4 et 80 kg/m<sup>3</sup>.

3.- Tapis selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que le polymère constituant l'enveloppe des sphérules creuses est un copolymère de styrène et d'acrylonitrile.

4.- Tapis selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ledit copolymère est formé à partir d'environ 60 parties en poids de styrène et d'environ 40 parties en poids d'acrylonitrile.

5.- Tapis selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que ladite masse de résine synthétique thermoplastique est un copolymère de styrène et de butadiène.

6.- Procédé de fabrication d'un tapis à revêtement dorsal, caractérisé par le fait que l'on applique à l'envers d'un tapis une composition pouvant être expansée en mousse et comprenant, en mélange intime, une dispersion aqueuse contenant environ 15 à 85 parties en poids d'un liant filmogène de latex de résine synthétique d'une température de transition vitreuse d'environ -50°C à environ 20°C et environ 85 à 15 parties en poids de sphérules dilatables dont l'enveloppe, en une résine synthétique thermoplastique d'une température de transition vitreuse au moins égale à 50°C, emprisonne comme agent de gonflement un fluide volatil, que l'on chauffe la dispersion pour en éliminer l'eau, afin que le latex forme une masse autour desdites sphérules dilatables, et que l'on chauffe ensuite à une température

suffisante pour provoquer le gonflement des sphérules en une multitude d'enveloppes thermoplastiques monocellulaires et remplies de gaz.

5 7.- Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le liant du latex est un copolymère de styrène et de butadiène.

10 8.- Procédé selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé par le fait que l'enveloppe des sphérules dilatables est constituée par un copolymère de styrène et d'acrylonitrile.

9.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que la viscosité de la dispersion aqueuse est comprise entre 5.000 et 10.000 centipoises.